

(12) **Offenlegungsschrift**
(11) **DE 3537630 A1**(51) Int. Cl. 4:
F01L 9/02(21) Aktenzeichen: P 35 37 630.9
(22) Anmeldetag: 23. 10. 85
(23) Offenlegungstag: 30. 4. 86Behördeneigentum

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

31.10.84 DE 34 39 764.7

(71) Anmelder:

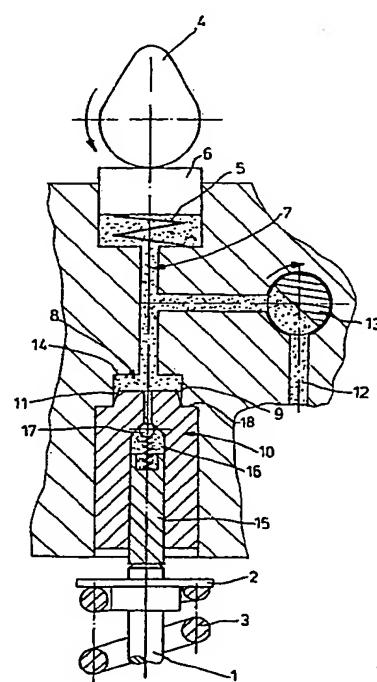
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:

Voigt, Dieter, Dipl.-Ing., 3180 Wolfsburg, DE

(54) Ventilanordnung, insbesondere für eine Brennkraftmaschine

Zwecks Sicherstellung des Eintritts der Dämpfungswirkung einer hydraulischen Dämpfervorrichtung (11, 14) während einer vorgegebenen Schlußphase der Schließbewegung eines Ventils (1) ist zwischen der Dämpfervorrichtung einerseits und dem Ventilschaft (1) andererseits eine Vorrichtung zum hydraulischen Längenausgleich (16, 17) vorgesehen.



K 3650/1770-hu-sa

22. Okt. 1985

A N S P R Ü C H E

1. Ventilanordnung, insbesondere für eine Brennkraftmaschine, mit einem durch zumindest eine Ventilfeder in Schließrichtung kraftbeaufschlagten Ventil, dessen Ventilschaft sich bei geschlossenem Ventil über einen Anschlag ortsfest abstützt und einen am Ende der Ventilschließbewegung in eine Hydraulikkammer unter Bildung eines Dämpfungsspalts eintauchenden Kragen trägt, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem Anschlag (18) und Kragen (9) bildenden, ein mit dem freien Ende des Ventilschafts (1) in Verbindung stehendes Teil (15) hohlkolbenartig aufnehmenden Bauteil (10) und dem Teil (15) eine hydraulische Längenausgleichsvorrichtung (16,17) angeordnet ist, die von der Hydraulikkammer (8) gespeist ist.
2. Ventilanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (9) und/oder die Wand (14) der Hydraulikkammer (8) ein Profil besitzen, das Änderungen der Weite des Dämpfungsspalts (11) bei Axialbewegungen des Bauteils (10) sicherstellt.
3. Ventilanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikkammer (8) einen Bestandteil einer hydraulischen Ventilbetätigung (7) bildet.

- 2 -

K 3650/1770-hu-sa

Ventilanordnung, insbesondere für eine Brennkraftmaschine

Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine derartige Ventilanordnung ist für den Fall einer hydraulischen Ventilsteuerung aus der DE-OS 19 62 916, F01L 9/02, in der Weise bekannt, daß gegen Ende der Ventilrückstellbewegung der Kragen in einen im Ventildeckel vorgesehenen Querschnitt solcher Abmessung eintaucht, daß sich ein verhältnismäßig enger, mit einem hydraulischen Medium gefüllter Dämpfungsspalt ergibt, so daß gegen Ende der durch die Ventilrückstellfeder hervorgerufenen Ventilschließbewegung die Ventilbewegung gedämpft wird.

Insbesondere dann, wenn durch geeignete Profilierung des Kragens und/oder des mit ihm bei der Spaltbildung zusammenwirkenden Wandbereichs der Hydraulikkammer dafür gesorgt ist, daß die Spaltweite sich nach einer vorgegebenen Funktion während der Ventilschließbewegung ändert, also die Dämpfung nicht konstant bleibt, besteht das Problem, sicherzustellen, daß trotz betriebsbedingter oder verschleißbedingter Dimensionsänderungen im Bereich des Ventils die Zuordnung zwischen der beschriebenen Spaltfunktion einerseits und bestimmten Bewegungsphasen der Ventilschließbewegung andererseits gewahrt bleibt. Mit anderen Worten: Es muß sichergestellt sein, daß auch nach langer Betriebszeit des Ventils bei geschlossenem Ventil der Kragen

... mit dem Kragen
... mit dem Kragen
... mit dem Kragen
... mit dem Kragen
... mit dem Kragen

innerhalb der Hydraulikkammer ein und dieselbe Stellung einnimmt.

Der Erfindung liegt mithin die Aufgabe zugrunde, eine Ventilanordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so auszubilden, daß die den Kragen enthaltende Dämpfungsvorrichtung in ihrer Arbeitsweise durch betriebs- oder verschleißbedingte Dimensionsänderungen nicht beeinträchtigt wird.

An dieser Stelle sei eingefügt, daß eine derartige Dämpfungsvorrichtung nicht nur, wie aus der eingangs genannten DE-OS 19 62 916 bekannt, bei hydraulischen Ventiltrieben, sondern auch bei mechanischen Ventiltrieben Einsatz finden kann.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1, vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen beschreiben die Unteransprüche.

Ein Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß sie die gestellte Aufgabe mit einfachen und bewährten Mitteln löst, nämlich mit einer - allerdings in spezieller Weise angeordneten - an sich bekannten hydraulischen Längenausgleichsvorrichtung, die als wesentlichen Bestandteil ein Rückschlagventil enthält.

Ein Ausführungsbeispiel wird anhand eines hydraulischen Ventiltriebs, wie er im einzelnen aus der eben nochmals zitierten Offenlegungsschrift oder auch aus der DE-OS 29 26 327, FOIL 9/02, bekannt ist, unter Bezugnahme auf die Figur erläutert, die einen Axialschnitt durch die hier interessierenden Teile wiedergibt.

Von dem Ventil ist lediglich der Ventilschaft 1 und die ihn unter Abstützung an dem Ventilteller 2 umgebende Ventilschließfeder 3 dargestellt, die sich mit ihrem anderen Ende an einer ortsfesten Auflage abstützt und als Druckfeder das Ventil nach oben in seine Schließstellung zu bewegen sucht. Zur Öffnungsbewegung des Ventils dient der Nocken 4 auf einer im einzelnen nicht dargestellten, von der Maschine her angetriebenen Nockenwelle; der Nocken liegt auf dem ferner unter der Wirkung der Druckfeder 5 stehenden

Stößel 6 auf, dessen in der Figur untere Fläche an das allgemein mit 7 bezeichnete Hydrauliksystem angrenzt. Einen im Rahmen der Erfindung interessierenden Bestandteil des Hydrauliksystems bildet die Hydraulikkammer 8, in die der in Längsrichtung profilierte Kragen 9 des Hohlkolbens 10 in Abhängigkeit von der jeweiligen Ventilstellung mehr oder weniger weit unter Bildung des Spalts 11 hineinragt.

Das Hydrauliksystem 7 wird über den Kanal 12 und den drehzahl- und/oder lastabhängig verstellbaren, im übrigen mit der gleichen Drehzahl wie der Nocken 4 rotierenden Drehschieber 13 von der im übrigen nicht dargestellten Brennkraftmaschine her mit Öl unter einem Druck gespeist, der von der jeweiligen Last der Maschine abhängig ist.

Wesentlich für die Erfindung ist nun die Tatsache, daß zwischen dem Ventilschaft 1 einerseits und dem als Stufenkolben ausgebildeten Hohlkolben 10 andererseits, der also zusammen mit dem Wandbereich 14 der Hydraulikkammer 8 durch Bildung eines Spalts vorgegebener Weite eine Dämpfungsvorrichtung für die Schließbewegung des Ventils bildet, eine Vorrichtung zum hydraulischen Längenausgleich vorgesehen ist, die außer dem auf dem freien Ende des Ventilschafts 1 aufsitzenden Stößel 15 den Hydraulikraum 16 und das Rückschlagventil 17 enthält, das nur im Sinne einer Druckerhöhung in dem Hydraulikraum 16 öffnet und dann eine Verbindung zwischen der Hydraulikkammer 8 einerseits und dem Raum 16 andererseits herstellt.

Außerdem ist zwischen den Teilen 10 und 15 eine Leckage vorgesehen. Dadurch wird sichergestellt, daß auch bei durch Betriebsbedingungen oder Abrieb hervorgerufenen Positionsänderungen des Ventilschafts in axialer Richtung bei geschlossenem Ventil der Hohlkolben 10 am Ende der Ventilschließbewegung bei 18 auf Anschlag geht und demgemäß die Dämpfungswirkung durch den Spalt 11 in einem vorgegebenen Endbereich der Ventilschließbewegung auftritt. Dies ist besonders wichtig, wenn, wie in der Zeichnung angenommen, die Umfangsfläche des Kragens 9 (und/oder die Wandfläche 14) in Längsrichtung so profiliert ist, daß die Spaltweite und damit die Dämpfungswirkung abhängig ist von der jeweiligen Ventilstellung.

Nummer:

35 37 630

Int. Cl. 4:

F 01 L 9/02

Anmeldetag:

23. Oktober 1985

Offenlegungstag:

30. April 1986

- 5 -

